

PATENT COOPERATION TREATY 10/537153

Rec'd PCT/PTO 31 MAY 2005

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

IWAHASHI, Fumio  
c/o Matsushita Electric Industrial  
Co., Ltd.  
1006, Oaza Kadoma  
Kadoma-shi, Osaka 5718501  
Japan



Date of mailing (day/month/year) 24 November 2004 (24.11.2004)	
Applicant's or agent's file reference P00036207-P0	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP2004/014573	International filing date (day/month/year) 28 September 2004 (28.09.2004)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 01 October 2003 (01.10.2003)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al	

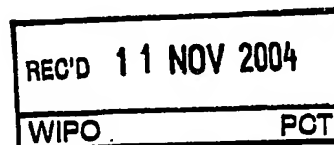
- By means of this Form, which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- (If applicable) The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received by the International Bureau under Rule 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- (If applicable) An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority date	Priority application No.	Country or regional Office or PCT receiving Office	Date of receipt of priority document
01 Octo 2003 (01.10.2003)	2003-343020	JP	11 Nove 2004 (11.11.2004)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 338.70.10	Authorized officer Kiwa MPAY Telephone No. (41-22) 338 9087
--	---

28. 9. 2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年 1 0 月    1 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 3 4 3 0 2 0  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 3 4 3 0 2 0 ]

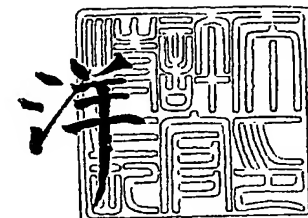
出      願      人                      松 下 電 器 産 業 株 式 会 社  
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 0 月 2 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 2110550018  
【提出日】 平成15年10月 1日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H01J 9/42  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
    【氏名】 伊倉 恒生  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
    【氏名】 脇谷 敬夫  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
    【氏名】 大谷 俊哉  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005821  
    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100097445  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 岩橋 文雄  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100103355  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 坂口 智康  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100109667  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 内藤 浩樹  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 011305  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9809938

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

ディスプレイパネルを点灯表示させて検査を行う点灯検査装置において、ディスプレイパネルを点灯表示させるための駆動回路を設けた回路基板と、前記駆動回路のグラウンドとなる導電性シャーシと、この導電性シャーシに固定され且つ前記回路基板を取り付けるための導電性支柱とを有し、前記導電性シャーシと前記導電性支柱とは軟質金属を介して接続されたことを特徴とするディスプレイパネルの点灯検査装置。

**【請求項 2】**

軟質金属を介して対面した導電性支柱の表面および導電性シャーシの表面をそれぞれの接続面というとき、導電性支柱の接続面または導電性シャーシの接続面に軟質金属を形成したことを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイパネルの点灯検査装置。

**【請求項 3】**

導電性支柱の接続面または導電性シャーシの接続面に形成された軟質金属の膜厚は、前記導電性支柱の接続面の平均粗さと前記導電性シャーシの接続面の平均粗さとの和以上であることを特徴とする請求項 2 に記載のディスプレイパネルの点灯検査装置。

**【請求項 4】**

軟質金属を介して対面した導電性支柱の表面および導電性シャーシの表面をそれぞれの接続面というとき、導電性支柱の接続面および導電性シャーシの接続面に軟質金属を形成したことを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイパネルの点灯検査装置。

**【請求項 5】**

導電性支柱に形成された軟質金属の膜厚と導電性シャーシに形成された軟質金属の膜厚との和は、前記導電性支柱の接続面の平均粗さと前記導電性シャーシの接続面の平均粗さとの和以上であることを特徴とする請求項 4 に記載のディスプレイパネルの点灯検査装置。

**【請求項 6】**

軟質金属として、金を含む材料を用いたことを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイパネルの点灯検査装置。

**【請求項 7】**

軟質金属として、銀を含む材料を用いたことを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイパネルの点灯検査装置。

**【書類名】 明細書****【発明の名称】 ディスプレイパネルの点灯検査装置****【技術分野】****【0001】**

本発明は、プラズマディスプレイパネルなどのディスプレイパネルに駆動回路を実装する前に、ディスプレイパネルに点灯信号を入力して表示することで画像品質検査を行うディスプレイパネルの点灯検査装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

一般に、プラズマディスプレイなどのフラットディスプレイはパネルに駆動回路が実装され製品化される。製造工程では、実装工程への不良パネルの流出を防ぐため、駆動回路実装前にパネルに点灯信号を入力し、点灯検査を行っている。

**【0003】**

この種のディスプレイパネルの点灯検査装置として、検査用プローブピンを用いたもの（例えば特許文献1参照）が知られているが、この検査用プローブピンに代えて、フレキシブルプリント配線板（FPC）に形成した電極を点灯検査用のプローブとして用いることも考えられている。

【特許文献1】 特許第2953039号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

本発明は、このようなディスプレイパネルの点灯検査を行う際に、製品状態のディスプレイパネルの表示状態と同等の表示状態を実現し、検査精度を向上させることを目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0005】**

上記目的を達成するために、本発明は、ディスプレイパネルを点灯表示させて検査を行う点灯検査装置において、ディスプレイパネルを点灯表示させるための駆動回路を設けた回路基板と、前記駆動回路のグラウンドとなる導電性シャーシと、この導電性シャーシに固定され且つ前記回路基板を取り付けるための導電性支柱とを有し、前記導電性シャーシと前記導電性支柱とは軟質金属を介して接続されたことを特徴とするディスプレイパネルの点灯検査装置である。

**【発明の効果】****【0006】**

本発明のディスプレイパネルの点灯検査装置では、ディスプレイパネルの点灯検査を行う際に、製品状態のディスプレイパネルの表示状態と同等の表示状態を実現することができる。高精度の点灯検査を行うことができる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0007】**

本発明の請求項1に記載の発明は、ディスプレイパネルを点灯表示させて検査を行う点灯検査装置において、ディスプレイパネルを点灯表示させるための駆動回路を設けた回路基板と、前記駆動回路のグラウンドとなる導電性シャーシと、この導電性シャーシに固定され且つ前記回路基板を取り付けるための導電性支柱とを有し、前記導電性シャーシと前記導電性支柱とは軟質金属を介して接続されたことを特徴とするディスプレイパネルの点灯検査装置である。

**【0008】**

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、軟質金属を介して対面した導電性支柱の表面および導電性シャーシの表面をそれぞれの接続面というとき、導電性支柱の接続面または導電性シャーシの接続面に軟質金属を形成したことを特徴とする。

。

## 【0009】

さらに、請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、導電性支柱の接続面または導電性シャーシの接続面に形成された軟質金属の膜厚は、前記導電性支柱の接続面の平均粗さと前記導電性シャーシの接続面の平均粗さとの和以上であることを特徴とする。

## 【0010】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、軟質金属を介して対面した導電性支柱の表面および導電性シャーシの表面をそれぞれの接続面というとき、導電性支柱の接続面および導電性シャーシの接続面に軟質金属を形成したことを特徴とする。

## 【0011】

さらに、請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の発明において、導電性支柱に形成された軟質金属の膜厚と導電性シャーシに形成された軟質金属の膜厚との和は、前記導電性支柱の接続面の平均粗さと前記導電性シャーシの接続面の平均粗さとの和以上であることを特徴とする。

## 【0012】

また、請求項6に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、軟質金属として、金を含む材料を用いたことを特徴とする。

## 【0013】

また、請求項7に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、軟質金属として、銀を含む材料を用いたことを特徴とする。

## 【0014】

以下、本発明の一実施の形態について、プラズマディスプレイパネルを例として図面を参照して説明する。

## 【0015】

図1は本発明の一実施の形態によるディスプレイパネルの点灯検査装置の全体構成を示し、図2にはその要部構成を示している。これらの図において、1はディスプレイパネルであり、その一例であるプラズマディスプレイパネルは、間に放電空間を形成するように対向配置された一对の基板の各対向面上に、それぞれ複数の電極が形成されて構成されており、各基板の周辺端部には、電極を延長することにより形成された複数の電極端子を有する電極端子ブロックが複数配置されている。この電極端子に外部から点灯信号を供給することにより、ディスプレイパネル1の表示が行われる。

## 【0016】

図1に示すように、この点灯検査装置では、本体ベース部2にディスプレイパネル1の4隅を保持するためのパネル保持手段3が設けられ、ディスプレイパネル1の電極端子が形成された辺に対応する位置には、ディスプレイパネル1に点灯信号を供給するための信号供給装置4が配置されている。

## 【0017】

また、図2に示すように、点灯検査を行う際にディスプレイパネル1が載置される導電性シャーシ5が設けられている。この導電性シャーシ5の背面側には、導電性支柱6を介して、ディスプレイパネル1を点灯表示させるための駆動回路を設けた回路基板7を取り付けており、導電性シャーシ5と導電性支柱6との接続部分には軟質金属8が設けられている。駆動回路からの点灯信号は、回路基板7に接続された信号伝達手段9によってディスプレイパネル1の電極端子に供給される。この信号伝達手段9は例えばFPCによって構成される。また、本体ベース部2上に、矢印10の方向に移動可能なスライドベース11を設けており、このスライドベース11には、信号伝達手段9の端部を固定するための保持手段12、および、ディスプレイパネル1に点灯信号が供給されるようにディスプレイパネル1の電極端子と信号伝達手段9の端子とを接触させて保持するための接触接続手段13を設けている。接触接続手段13は、先端部が開閉自在となるように軸支された押えユニット14aおよび受けユニット14bと、それらを回動させるための駆動手段とに

よって構成されており、押えユニット 14 a および受けユニット 14 b によって信号伝達手段 9 をディスプレイパネル 1 に押しつけることにより、駆動回路からの点灯信号が、信号伝達手段 9 を介してディスプレイパネル 1 の電極端子に供給されるように構成されている。そして、スライドベース 11、保持手段 12 および接触接続手段 13 によって、前述の信号供給装置 4 を構成する。

#### 【0018】

次に、上記構成の点灯検査装置の動作について説明する。

#### 【0019】

まず、点灯検査対象のディスプレイパネル 1 をパネル保持手段 3 に装着するときに、接触接続手段 13 とディスプレイパネル 1 とが干渉しないようにするため、信号供給装置 4 を導電性シャーシ 5 から離れる方向に移動させるとともに、押えユニット 14 a と受けユニット 14 b とを開いた状態にする。この状態で、ディスプレイパネル 1 をパネル保持手段 3 に装着して適宜位置合わせを行って導電性シャーシ 5 上に載置した後、信号供給装置 4 をディスプレイパネル 1 に近づく方向に移動させ、押えユニット 14 a と受けユニット 14 b の少なくとも一方を回動させて押えユニット 14 a と受けユニット 14 b との間にディスプレイパネル 1 の端部と信号伝達手段 9 の端部を挟み込む。これにより、ディスプレイパネル 1 の電極端子と信号伝達手段 9 の端子とが接触した状態で保持される。

#### 【0020】

以上の動作の後、回路基板 7 に設けた駆動回路から信号伝達手段 9 を介してディスプレイパネル 1 に点灯信号を供給し、点灯表示して点灯検査を行う。点灯検査が終了すると、押えユニット 14 a と受けユニット 14 b とによってディスプレイパネル 1 の端部と信号伝達手段 9 の端部を挟んだ状態を解除した後、信号供給装置 4 とディスプレイパネル 1 との干渉を避けるため、信号供給装置 4 をディスプレイパネル 1 から離れる方向に移動させる。続いて、ディスプレイパネル 1 を導電性シャーシ 5 およびパネル保持手段 3 から取り外す。以降は、上記と同じ動作により点灯検査対象のディスプレイパネル 1 を交換し、点灯検査を繰り返し行う。

#### 【0021】

ところで、ディスプレイパネル 1 の点灯検査を行う場合、製品にしたときの表示状態と同等の表示状態が得られるようにして点灯検査を行うことが好ましい。

#### 【0022】

ここで、このようなディスプレイパネル 1 を用いた製品である表示装置について、その一例の一部分を示す図 3 を用いて説明する。ディスプレイパネル 1 は導電性シャーシ 15 の表面側に装着され、導電性シャーシ 15 の背面側ではその支柱部 15 a に回路基板 7 が実装されている。導電性シャーシ 15 は例えばダイカスト形成されたものであり、支柱部 15 a は導電性シャーシ 15 の略平板状部分とともに一体形成されている。また、回路基板 7 とディスプレイパネル 1 とは FPC などの信号伝達手段 16 により接続されており、信号伝達手段 16 の長さをできるだけ短くするために、回路基板 7 はディスプレイパネル 1 の端部に寄せて設置されている。そして、このように構成されたディスプレイパネル 1、回路基板 7、導電性シャーシ 15 などを筐体内に収納することにより表示装置が構成されている。

#### 【0023】

図 3 に示す表示装置では、前述したように回路基板 7 はディスプレイパネル 1 の端部に寄せて設置されるのに対し、ディスプレイパネル 1 の点灯検査装置では、図 2 のように、信号供給装置 4 と回路基板 7 との干渉を避けるために、図 3 の表示装置に比べて回路基板 7 の設置場所を内側の方に移動しなければならない。そのため、表示装置に用いる導電性シャーシ 15 を、そのまま点灯検査装置に用いることはできない。

#### 【0024】

そこで、点灯検査装置に用いる導電性シャーシを、表示装置に用いる導電性シャーシ 15 と同様にダイカストで作製することが考えられるが、この場合には金型製作が必要になり莫大なコストが発生する。

## 【0025】

また、汎用性が高く低コストの点灯検査装置用の導電性シャーシを得る方法として、回路基板を固定するための導電性支柱を、平板形状の導電性シャーシ上の適当な位置にビスを用いて固定することが考えられるが、この場合には図7に示すように、導電性シャーシ5の表面と導電性支柱6の表面は、微視的に見るとそれぞれの表面粗さをもって形成されているために、導電性シャーシ5と導電性支柱6の接続部分において点接触しているに過ぎない。その結果、表示装置に用いる導電性シャーシ15に比べて、導電性シャーシ5と導電性支柱6との間のインピーダンスが増大する。

## 【0026】

ここで、ディスプレイパネル1の点灯検査装置における導電性シャーシ5は、単に機械的に存在しているだけでなく、回路基板7に設けられた駆動回路のグラウンドという電氣的に重要な機能をも有している。すなわち、プラズマディスプレイパネルのようなディスプレイパネル1の点灯時には、回路基板7から導電性支柱6を介して導電性シャーシ5に大電流が流れることになるため、駆動回路のグラウンドという機能は特に重要となる。このため、点灯検査装置において上記のように導電性シャーシ5と導電性支柱6との間のインピーダンスが増大した場合には、導電性シャーシ15をダイカスト形成した図3に示した製品の場合と比べると、ディスプレイパネル1に印加される駆動波形が歪むことが分かった。その結果、ディスプレイパネル1の点灯検査において、ディスプレイパネル1が製品になったときの表示状態を実現できず、検査精度が低くなり、次の工程へ不良パネルを送ることになったり良品パネルを誤って不適合処理するような検査漏れ、誤検出が発生することになる。

## 【0027】

本実施の形態による点灯検査装置では、図2に示したように、導電性シャーシ5と導電性支柱6との接続部分には軟質金属8が設けられており、その様子を拡大して図4に示している。ここで、軟質金属8を介して対面する導電性シャーシ5の表面と導電性支柱6の表面をそれぞれの接続面ということとする。図4に示すように、導電性シャーシ5の接続面と導電性支柱6の接続面とは或る表面粗さを有しており、軟質金属8を設けることによって、その表面粗さによる凹凸を埋めて導電性シャーシ5と導電性支柱6とが面接触するように構成されている。このため、導電性シャーシ5と導電性支柱6との間のインピーダンスを小さくすることができる。次に、このような構成を得る方法について説明する。

## 【0028】

まず、図5に示すように、導電性支柱6の接続面に軟質金属8を形成する。軟質金属8の材料としては純金を用い、めっき法により所望の膜厚になるように軟質金属8を形成するが、めっき法の他に電子ビーム蒸着法、塗布乾燥法、スパッタ法、CVD法（化学蒸着法）などを用いることができる。このときに形成される軟質金属8は、導電性支柱6の接続面の凹凸に沿ってほぼ均一な膜厚となる。なお、軟質金属8を形成する前に導電性支柱6の接続面を脱脂、洗浄などの方法で清浄化して軟質金属8との密着性を向上させ、不要な接触電気抵抗の増加を抑制するようにする。

## 【0029】

次に、上記のように軟質金属8を形成した導電性支柱6を、導電性シャーシ5にシャーシ側から $0.2\text{ N}\cdot\text{m}\sim 1.0\text{ N}\cdot\text{m}$ のトルクによってビスで固定する。このときのビスの締め付けトルクにより導電性支柱6に形成された軟質金属8が変形し、導電性支柱6の接続面の凹凸および導電性シャーシ5の接続面の凹凸が軟質金属8によって埋められ、導電性支柱6と導電性シャーシ5とが軟質金属8を介して面接触する。このようにして図4に示す構成が得られる。

## 【0030】

次に、導電性支柱6の接続面に形成する軟質金属8の厚みについて説明する。導電性支柱6の接続面と導電性シャーシ5の接続面とはそれぞれ或る表面粗さを有しており、導電性支柱6の接続面の平均粗さ $R_a$ を $X(\mu\text{m})$ とし、導電性シャーシ5の接続面の平均粗さ $R_a$ を $Y(\mu\text{m})$ とする。そして、



$$T_a = X + Y$$

とする。このとき、導電性支柱 6 に形成する軟質金属 8 の膜厚  $T_1$  ( $\mu\text{m}$ ) を  $T_a$  ( $\mu\text{m}$ ) とすると、導電性支柱 6 を導電性シャーシ 5 に取り付けてビスで固定したとき、軟質金属 8 が変形することによって、導電性支柱 6 の表面と導電性シャーシ 5 の表面との間の凹凸部分が軟質金属 8 で埋められることになる。したがって、導電性支柱 6 に軟質金属 8 を形成する際、軟質金属 8 の膜厚  $T_1$  を  $T_a$  ( $\mu\text{m}$ ) 以上の値に設定することにより、導電性支柱 6 と導電性シャーシ 5 とを、各接続面のほぼ全体にわたって面接触させることができる。また、軟質金属 8 の膜厚  $T_1$  を  $T_a$  ( $\mu\text{m}$ ) よりも薄くすると、導電性支柱 6 と導電性シャーシ 5 との接触面積が小さくなり、導電性支柱 6 と導電性シャーシ 5 との間のインピーダンスが増大するため好ましくない。

#### 【0031】

また、導電性支柱 6 の接続面のピーク高さを  $X_p$  ( $\mu\text{m}$ ) とし、導電性シャーシ 5 の接続面のピーク高さを  $Y_p$  ( $\mu\text{m}$ ) とする。ここで、接続面のピーク高さとは、接続面の凹凸において最も低い位置と最も高い位置との高さの差をいう。そして、

$$T_b = X_p + Y_p$$

とする。このとき、導電性支柱 6 に形成する軟質金属 8 の膜厚  $T_1$  ( $\mu\text{m}$ ) を  $T_b$  ( $\mu\text{m}$ ) とすると、導電性支柱 6 と導電性シャーシ 5 とを、より確実に各接続面の全体にわたって面接触させることができる。なお、導電性支柱 6 に形成する軟質金属 8 の膜厚  $T_1$  をさらに厚くしてもかまわないが、その場合には必要以上にコストが増加することになるため、それらを考慮して膜厚を適宜設定すればよい。

#### 【0032】

なお、図 5 においては導電性支柱 6 の接続面にのみ軟質金属 8 を形成した場合を示しているが、軟質金属 8 を、導電性シャーシ 5 の接続面にのみ形成するようにしてもよい。

#### 【0033】

また、図 6 に示すように、導電性支柱 6 の接続面および導電性シャーシ 5 の接続面に軟質金属 8 を形成してもよい。軟質金属 8 は、材料として純金を用い、めっき法、電子ビーム蒸着法、塗布乾燥法、スパッタ法、CVD 法（化学蒸着法）などを用いて形成すればよい。そして、軟質金属 8 を形成した導電性支柱 6 を、軟質金属 8 を形成した導電性シャーシ 5 にシャーシ側から  $0.2\text{N}\cdot\text{m} \sim 1.0\text{N}\cdot\text{m}$  のトルクによってビスで固定する。このときのビスの締め付けトルクにより導電性シャーシ 5 および導電性支柱 6 に形成された軟質金属 8 が変形し、導電性支柱 6 の接続面の凹凸および導電性シャーシ 5 の接続面の凹凸が軟質金属 8 によって埋められ、導電性支柱 6 と導電性シャーシ 5 とが軟質金属 8 を介して面接触する。このようにして図 4 に示す構成が得られる。

#### 【0034】

ここで、導電性支柱 6 に形成する軟質金属 8 の膜厚を  $T_2$  ( $\mu\text{m}$ ) とし、導電性シャーシ 5 に形成する軟質金属 8 の膜厚を  $T_3$  ( $\mu\text{m}$ ) とするとき、膜厚 ( $T_2 + T_3$ ) の値を  $T_a$  ( $\mu\text{m}$ ) 以上の値に設定することにより、導電性支柱 6 と導電性シャーシ 5 とを、接続部分のほぼ全体にわたって面接触させることができる。また、膜厚 ( $T_2 + T_3$ ) の値を  $T_a$  ( $\mu\text{m}$ ) よりも薄くすると、導電性支柱 6 と導電性シャーシ 5 との接触面積が小さくなり、導電性支柱 6 と導電性シャーシ 5 との間のインピーダンスが増大するため好ましくない。さらに、膜厚 ( $T_2 + T_3$ ) の値を  $T_b$  ( $\mu\text{m}$ ) とすると、導電性支柱 6 と導電性シャーシ 5 とを、より確実に各接続面の全体にわたって面接触させることができる。なお、膜厚 ( $T_2 + T_3$ ) の値をさらに大きくしてもかまわないが、その場合には必要以上にコストが増加することになるため、それらを考慮して膜厚を適宜設定すればよい。

#### 【0035】

また、図 6 のように導電性支柱 6 の接続面および導電性シャーシ 5 の接続面に軟質金属 8 を形成する場合には、軟質金属 8 の膜厚  $T_2$ 、 $T_3$  は、図 5 の場合における軟質金属 8 の膜厚  $T_1$  よりも薄く設定することができる。すなわち、 $T_2 < T_1$ 、 $T_3 < T_1$  とすることができるので、図 5 の場合に比べて図 6 の場合の方が、軟質金属 8 を容易に形成することができる。さらに図 6 の場合では、導電性支柱 6 を導電性シャーシ 5 に固定する際、

導電性支柱6および導電性シャーシ5のそれぞれに形成された軟質金属8同士が接触することになるので、導電性支柱6と導電性シャーシ5との接続部分でのインピーダンスを、図5の場合よりも低減させることができる。

#### 【0036】

以上のように、軟質金属8を介して導電性支柱6と導電性シャーシ5とを接続することにより、導電性支柱6と導電性シャーシ5とを、軟質金属8を介して各接続面のほぼ全体にわたって面接触させることができる。このため、ディスプレイパネル1の点灯検査時においてディスプレイパネル1に印加される駆動波形を、製品時のディスプレイパネル1に印加される駆動波形と同等のものとすることができるので、ディスプレイパネルの点灯検査を行う際に、製品状態のディスプレイパネルの表示状態と同等の表示状態を実現することができ、点灯検査の精度を向上させることができる。また、本実施の形態の場合には、点灯検査装置専用ダイカストで導電性シャーシを作製する必要がなく、低コストの点灯検査装置を得ることができる。

#### 【0037】

なお、上記実施の形態では、軟質金属8の材料として純金を例示したが、導電性支柱6を導電性シャーシ5に固定する際に、導電性支柱6の接続面の凹凸と導電性シャーシ5の接続面の凹凸が埋まる程度に変形する軟質金属であって低抵抗であればよく、例えば金を主成分とする合金、純銀あるいは銀を主成分とする合金などのように、金を含む材料や銀を含む材料を用いることができる。また、ディスプレイパネル1として電界放出ディスプレイなどにも適用することができる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0038】

以上のように、発明によれば、ディスプレイパネルの点灯検査を行う際に、製品状態のディスプレイパネルの表示状態と同等の表示状態を実現することができ、プラズマディスプレイパネルなどの点灯検査に用いることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0039】

【図1】本発明の一実施の形態によるディスプレイパネルの点灯検査装置の全体構成を示す図

【図2】同点灯検査装置の要部構成を示す図

【図3】ディスプレイパネルを用いた表示装置の一例の一部分を示す断面図

【図4】同点灯検査装置における導電性支柱と導電性シャーシの接続部分の断面図

【図5】導電性支柱に軟質金属を形成した状態を示す断面図

【図6】導電性支柱と導電性シャーシに軟質金属を形成した状態を示す断面図

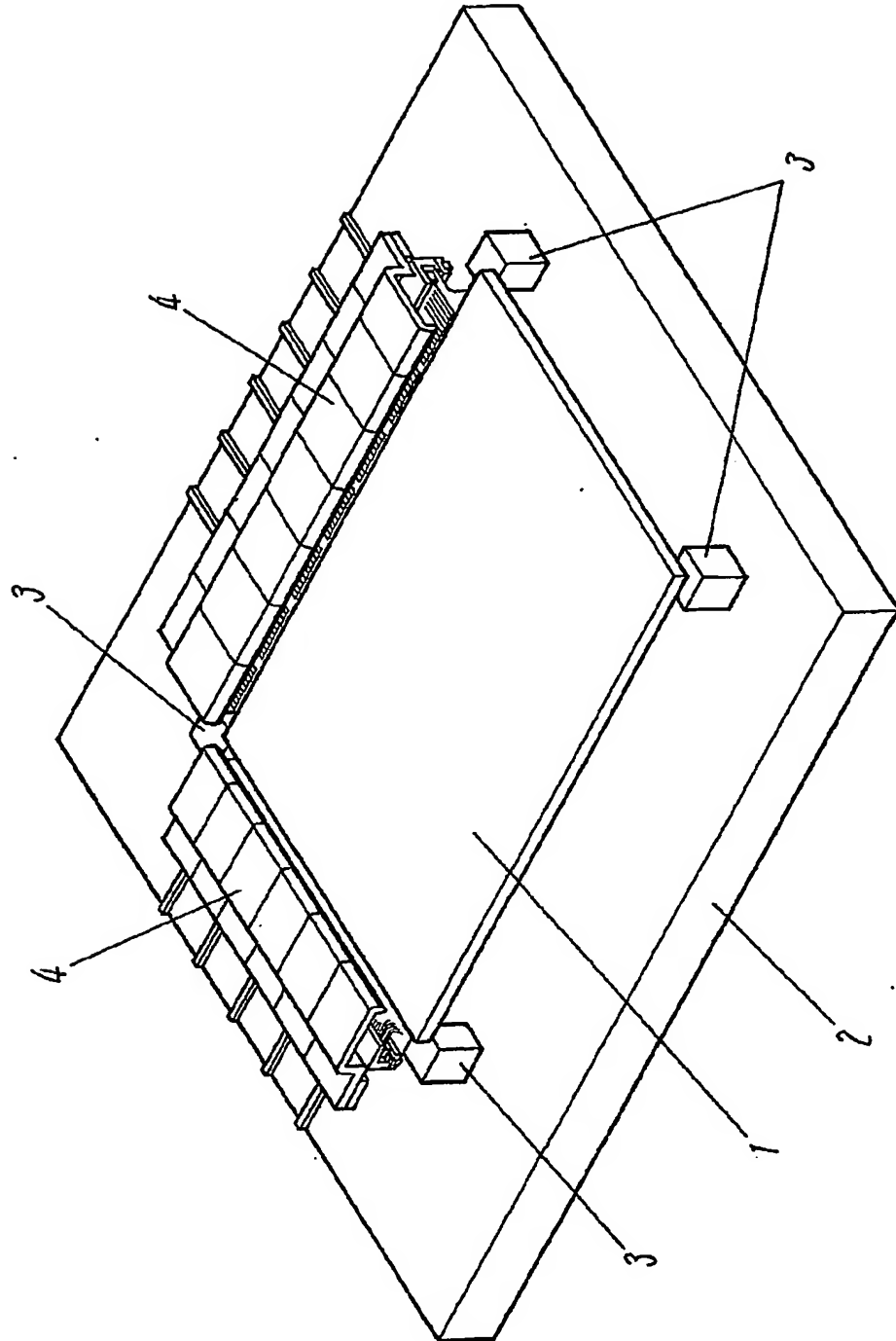
【図7】軟質金属を形成していない場合の導電性支柱と導電性シャーシの接続部分の断面図

#### 【符号の説明】

#### 【0040】

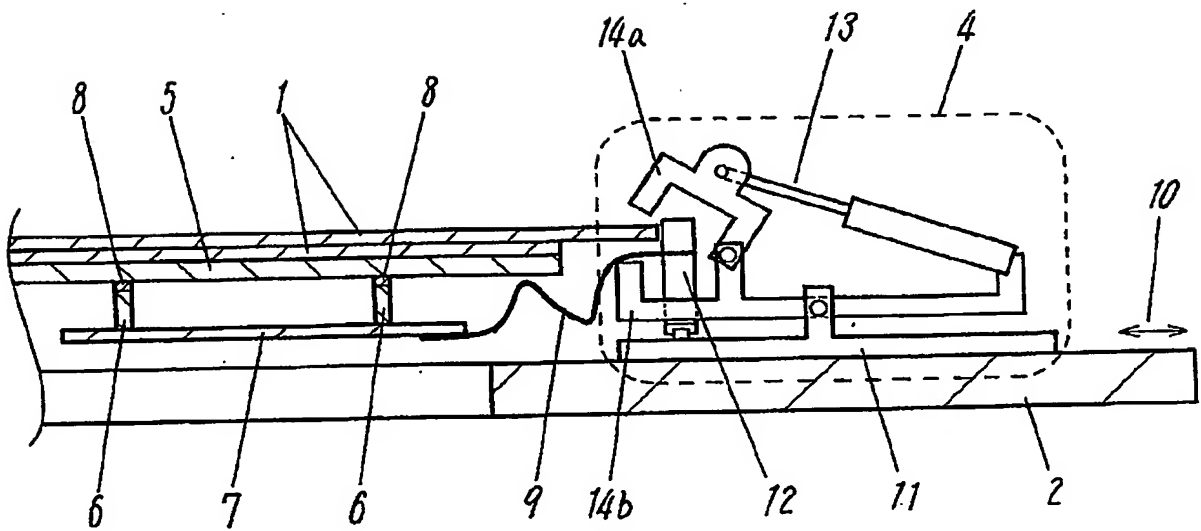
- 1 ディスプレイパネル
- 5 導電性シャーシ
- 6 導電性支柱
- 7 回路基板
- 8 軟質金属

【書類名】 図面  
【図 1】

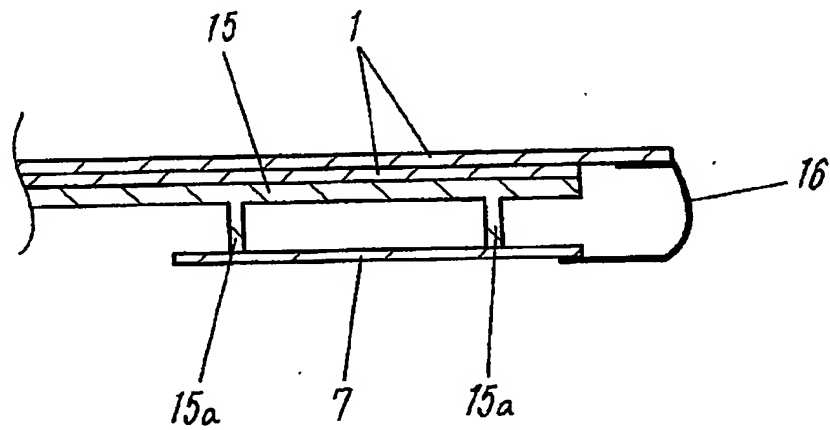


【図2】

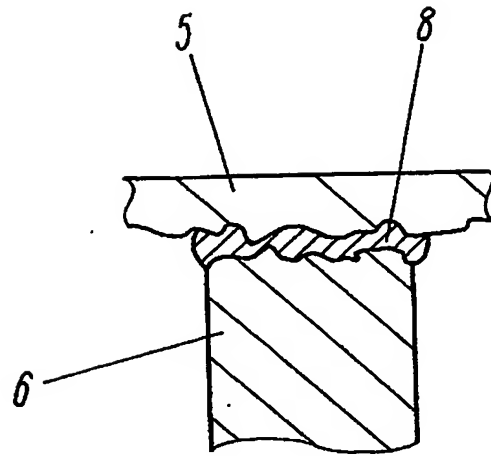
- 1 ディスプレイパネル
- 5 導電性シヤーシ
- 6 導電性支柱
- 7 回路基板
- 8 軟質金属



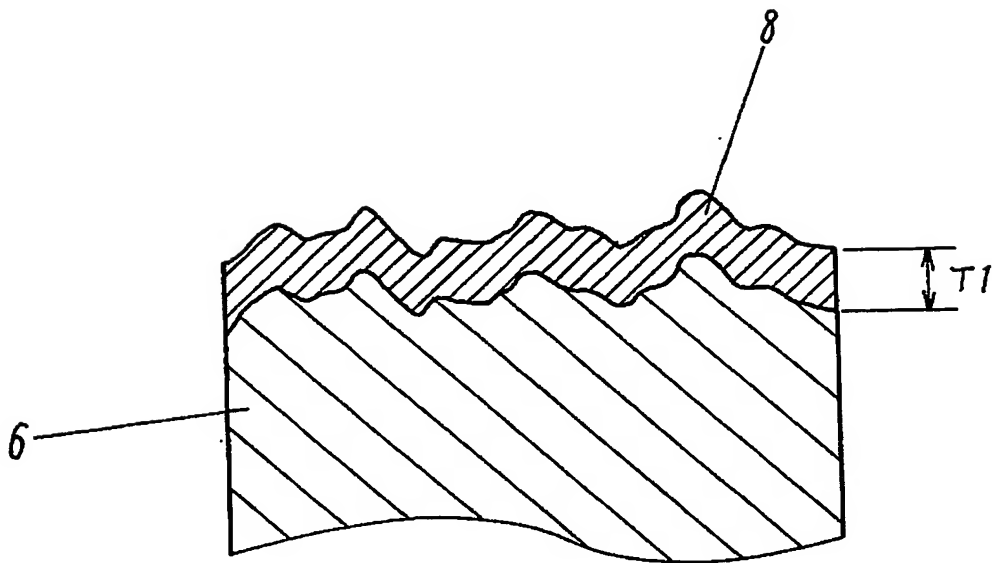
【図3】



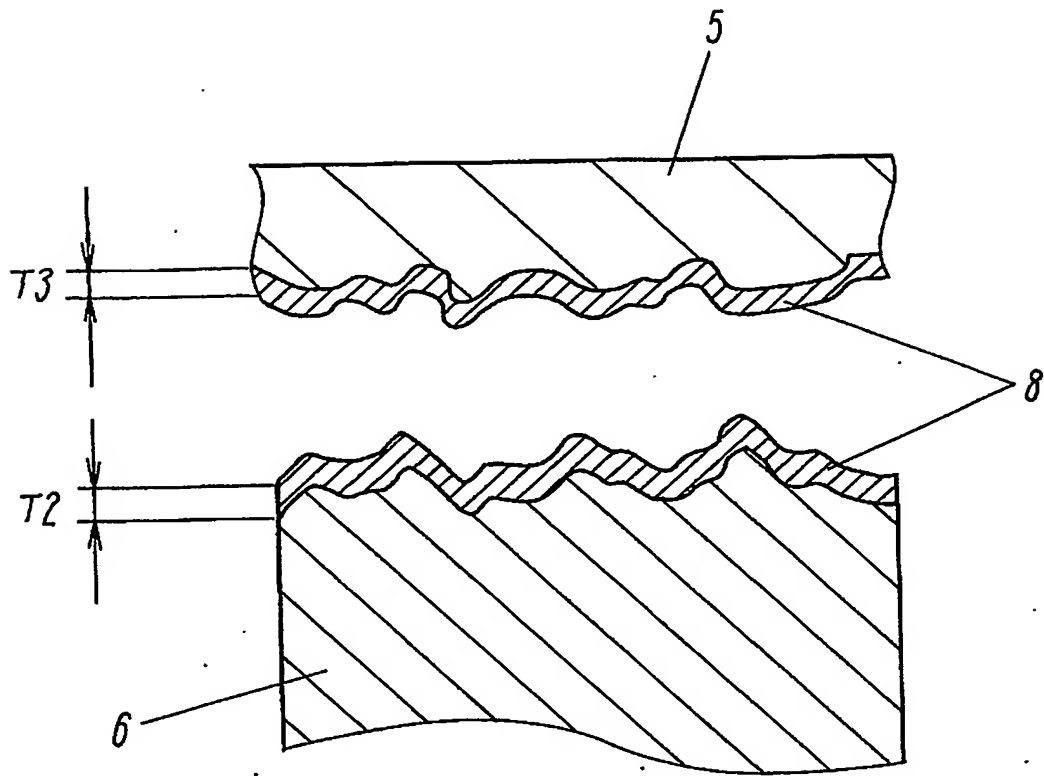
【図 4】



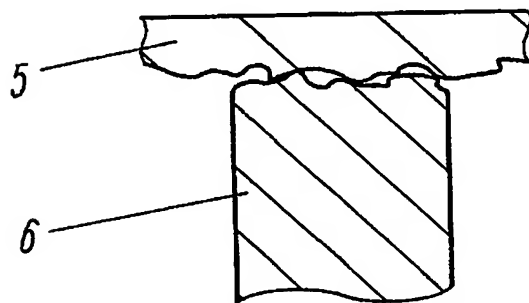
【図 5】



【図 6】



【図 7】



**【書類名】要約書****【要約】**

**【課題】** ディスプレイパネルの点灯検査を行う際に、製品状態のディスプレイパネルの表示状態と同等の表示状態を実現し、検査精度を向上させる。

**【解決手段】** ディスプレイパネル 1 を点灯表示させて検査を行う点灯検査装置において、ディスプレイパネル 1 を点灯表示させるための駆動回路を設けた回路基板 7 と、駆動回路のグラウンドとなる導電性シャーシ 5 と、この導電性シャーシ 5 に固定され且つ回路基板 7 を取り付けするための導電性支柱 6 とを有し、導電性シャーシ 5 と導電性支柱 6 とは軟質金属 8 を介して接続されている。

**【選択図】** 図 2

特願 2 0 0 3 - 3 4 3 0 2 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 8 2 1 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
氏 名	松下電器産業株式会社